PLANTILLA: CÁLCULO DE ALTURA ESTIMADA (ae)

Resolución Analítica del Triángulo de Posición

1. DATOS DE SALIDA

Rellena con la situación de estima y el momento de la observación.

Dato	Valor	Notas
Fecha	[____________________]	
Hora UT (HcG)	[____________________]	Hora exacta
Latitud Estima (le)	[____________________]	N (+) / S (-)
Longitud Estima (Le)	[____________________]	E (+) / W (-)

2. ALMANAQUE NÁUTICO

Obtención de coordenadas del astro (Sol/Estrella).

A. Horario en Greenwich (hG)

Concepto	Valor
hG (Hora entera)	[________________________]
+ Corr. (min/seg)	[________________________]
hG TOTAL	[________________________]

B. Declinación (δ)

Concepto	Valor	Signo
δ (Hora entera)	[________________________]	N / S
+ Corr. (Parte proporcional)	[________________________]	(+/-)
δ **TOTAL**	[________________________]	[N/S]

Nota: Recuerda que si la declinación baja en la siguiente hora, la corrección es restando.

3. CÁLCULO DE *P* (Ángulo en el Polo)

Relación entre Horario Greenwich, Longitud y Horario Local.

1. Horario Local (hL):

Fórmula: hL = hG - L(W) ó hL = hG + L(E)

Operación	Resultado (hL)
[____]	[________________________________]
Si es negativo, sumar 360°	*hL Corregido: [_________________]*

2. Ángulo en el Polo (P):

Regla: El ángulo P siempre es menor de 180°.

Condición del hL	Fórmula	Resultado (P)
Si hL < 180° (Oeste)	P = hL	**[________] W**
Si hL > 180° (Este)	P = 360° - hL	**[_________] E**

4. RESOLUCIÓN ANALÍTICA (ae)

Fórmula: **sen ae = sen δ × sen ϕ + cos δ × cos ϕ × cos P**

Desglosamos la fórmula en Término A y Término B para aplicar reglas de signos.

Término A: (sen δ × sen ϕ)

Regla: Signo (-) si Latitud y Declinación están en hemisferios distintos.

Operación	Signo (+/-)	Resultado A
sen [______________] × sen [______________]	[_]	[________]

Término B: (cos δ × cos ϕ × cos P)

Regla: Signo (-) si P > 90º.

Operación	Signo (+/-)	Resultado B
cos [__________] × cos [__________] × cos [__________]	[_]	[__________]

5. RESULTADO FINAL

1. Suma de Términos: sen ae = A + B

Operación	Valor sen ae
[________________] + [________________]	[________________]

2. Obtención del Ángulo: ae = arcsen(Resultado)

Resultado en Grados	ALTURA ESTIMADA (ae)
[________________] °	**[______________________________]**

Resumen de Reglas y Signos (Chuleta)

- **Término A:** Positivo si ϕ y δ son del mismo nombre (N/N o S/S). Negativo si son distintos.
- **Término B:** Siempre positivo, salvo que el Ángulo en el Polo (P) sea mayor de 90°.
- **Conversión:** Recuerda dividir los decimales de los segundos por 6 para obtener las décimas de minutos.